

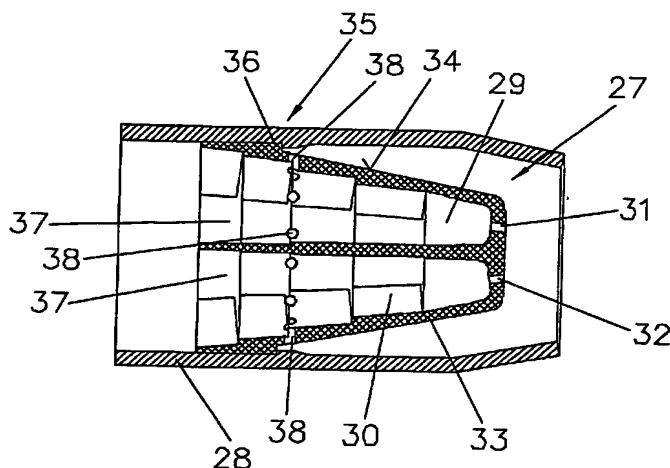
(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. Juni 2004 (24.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/052581 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B23K 9/173**, 9/12
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/AT2003/000318**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
22. Oktober 2003 (22.10.2003)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:
A 1859/2002 12. Dezember 2002 (12.12.2002) **AT**
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **FRONIUS INTERNATIONAL GMBH** [AT/AT];
A-4643 Pettenbach Nr. 319 (AT).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WIMROITHER, Wal-
ter** [AT/AT]; A-4562 Steinbach/Ziehberg Nr.220 (AT).
LANGEDER, Harald [AT/AT]; Dürndorf 97/2, A-4643
Pettenbach (AT). **STEINMAURER, Markus** [AT/AT];
Oberautal 3, A-4642 Sattledt (AT).
- (74) Anwalt: **SONN & PARTNER**; Riemergasse 14, A-1010
Wien (AT).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): **AE, AG, AL, AM, AT**
(Gebrauchsmuster), **AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY,**
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster),
CZ, DE (Gebrauchsmuster), **DE, DK** (Gebrauchsmuster),
DK, DM, DZ, EC, EE (Gebrauchsmuster), **EE, EG, ES, FI**
(Gebrauchsmuster), **FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,**
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PROTECTIVE CAP FOR A CONTACT PIPE IN A WELDING TORCH IN ADDITION TO A WELDING TORCH
EQUIPPED WITH SAID CAP(54) Bezeichnung: SCHUTZKAPPE FÜR EIN KONTAKTROHR IN EINEM SCHWEISSBRENNER SOWIE SCHWEISSBREN-
NER MIT EINER SCHUTZKAPPE

(57) Abstract: The invention relates to a protective cap (27) for at least one contact pipe (40, 41) of a welding torch (10), said pipe or pipes having a respective bore for guiding and contacting a respective welding rod (13) that is fed through said pipe or pipes. Said cap comprises a housing (33) consisting of or coated with a poor electrically conductive material, for receiving the contact pipe (40, 41) and a bore (31, 32), which allows the welding rod (13) to emerge. The aim of the invention is to increase the service life of a contact pipe (40, 41) or a welding torch (10) comprising at least one contact pipe (40, 41) of this type. To achieve this, at least two openings (29, 30) are provided in the housing (33) for receiving at least two contact pipes (40, 41) and each opening (29, 30) is connected to one respective bore (31, 32) in the housing (33). Each bore (31, 32) is positioned in such a way that it corresponds with the course of the welding rod (13) in the contact pipe (40, 41), once the protective cap (27) has been mounted. This permits a welding rod (13) to be fed through the bores of each contact pipe (40, 41) and each bore (30, 31) of the protective cap (27) and to emerge at a welding point.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK (Gebrauchsmuster), SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Schutzkappe (27) für zumindest ein, jeweils eine Bohrung zur Führung und Kontaktierung jeweils eines zugeführten Schweissdrahtes (13) aufweisendes Kontaktrohr (40, 41) eines Schweissbrenners (10), umfassend ein Gehäuse (33), bestehend aus oder beschichtet mit einem elektrisch schlecht leitfähigen Material, zur Aufnahme des Kontaktrohres (40, 41), und mit einer darin angeordneten Bohrung (31, 32) für den Austritt des Schweissdrahtes (13). Zur Erhöhung der Betriebsdauer eines Kontaktrohres (40, 41) bzw. eines Schweissbrenners (10) mit zumindest einem solchen Kontaktrohr (40, 41) sind im Gehäuse (33), zumindest zwei Öffnungen (29, 30) zur Aufnahme zumindest zweier Kontaktrohre (40, 41) vorgesehen, und ist jede Öffnung (29, 30) mit jeweils einer Bohrung (31, 32) im Gehäuse (33) verbunden, wobei jede Bohrung (31, 32) so angeordnet ist, dass sie in montiertem Zustand der Schutzkappe (27) mit dem Verlauf des Schweissdrahtes (13) im Kontaktrohr (40, 41) übereinstimmt, sodass ein zugeführter Schweissdraht (13) über die Bohrungen jedes Kontaktrohres (40, 41) und jede Bohrung (30, 31) der Schutzkappe (27) zu einer Schweissstelle austreten kann.

- 1 -

Schutzkappe für ein Kontaktrohr in einem Schweißbrenner sowie
Schweißbrenner mit einer Schutzkappe

Die Erfindung betrifft eine Schutzkappe für zumindest ein, jeweils eine Bohrung zur Führung und Kontaktierung jeweils eines zugeführten Schweißdrahtes aufweisendes Kontaktrohr eines Schweißbrenners, umfassend ein Gehäuse, bestehend aus oder beschichtet mit einem elektrisch schlecht leitfähigen Material, zur Aufnahme des Kontaktrohres, und mit einer darin angeordneten Bohrung für den Austritt des Schweißdrahtes.

Die Erfindung betrifft weiters einen Schweißbrenner mit zumindest zwei von einer gemeinsamen Gasdüse umschlossenen Kontaktrohren, wobei jedes Kontaktrohr eine Bohrung für die Führung und Kontaktierung eines zugeführten Schweißdrahtes aufweist.

In der Schweißtechnik ergibt sich das Problem, dass bei Schweißungen sehr häufig Schweißspritzer entstehen, die an den zur Schweißstelle nächstliegenden Teilen, insbesondere dem Kontaktrohr, anhaften. Somit kann es passieren, dass es aufgrund einer Vielzahl derartiger Ablagerungen zu Kurzschlüssen zwischen einzelnen Teilen kommt. Verstärkt wird das Problem der Haftung der Schweißspritzer durch den Einsatz elektrisch gut leitender Materialien, wie beispielsweise Kupfer oder einer Kupferlegierung bzw. Messing oder einer Messinglegierung, bei denen aufgrund des Stromflusses eine Erwärmung des Materials eintritt und somit die Schweißspritzer sehr leicht an dem Kontaktrohr anhaften.

Speziell tritt dieses Problem bei Zwei- oder Mehrdraht-Schweißbrennern auf, bei denen unterschiedliche Steuerungen bzw. Regelungen für die einzelnen Schweißkreise durchgeführt werden, wobei sich hierbei zwischen den Kontaktrohren, die möglichst nahe beieinander liegen sollen, die Schweißspritzer ablegen und einen Kurzschluss aufbauen, so dass keine getrennte Steuerung oder Regelung der einzelnen Prozesse mehr möglich ist.

Um das Anhaften von Schweißspritzern zu vermeiden ist aus der DE 199 04 348 A1 eine Stromkontaktdüse bzw. ein Kontaktrohr für einen Lichtbogenschweißbrenner bekannt, wobei zumindest an der

Drahtaustrittsseite eine oder mehrere verschiedene Schichten aus einem oder mehreren keramischen Werkstoffen mit 0,1 bis 0,7 mm Dicke übereinander auf der an dieser Stelle aufgerauten Oberfläche des Kontaktrohres aufgebracht sind. Diese Schichten sind elektrisch isolierend und abweisend gegen Metallspritzer. Nachteilig ist hierbei, dass durch eine derartige Beschichtung des Kontaktrohres ein erhöhter Fertigungsaufwand notwendig ist und die Lebensdauer der Kontaktdüse nur unwesentlich verlängert wird.

Weiters ist aus der DE 44 26 993 C1 eine Vorrichtung zum Sprühen eines Antihaftmittels gegen Schweißspritzer in die Gasdüse eines Schweißbrenners bekannt. Der Schweißbrenner weist einen Antihaftmittelbehälter auf, der mit einer Sprühdüse verbunden ist. Nachteilig ist hierbei, dass bei einem derartigen Schweißbrenner die Baugröße wesentlich vergrößert wird und eine Nachrüstung in bestehende Schweißbrenner nicht möglich ist.

Die FR 2 512 717 A zeigt ein Kontaktrohr für einen Eindraht-Schweißbrenner, welches mit einer Keramikbeschichtung oder einer Hülse aus Keramik vor Schweißspritzern und den hohen Temperaturen an der Schweißstelle geschützt wird, so dass eine höhere Betriebsdauer erreicht wird. Die Beschichtung ist wegen der hohen Fertigungskosten nachteilig.

Die GB 1 564 077 A beschreibt einen Schweißbrenner, bei dem die Kontaktdüse durch eine in Richtung der Schweißstelle offene Keramikhülse geschützt wird. Eine derartige Düse kann jedoch nicht die Kontaktdüse vor Schweißspritzern schützen und somit deren Betriebsdauer erhöhen. Die Schutzkappe gemäß diesem Dokument weist keine Bohrung für den Austritt des Schweißdrahtes auf.

Die DE 29 20 917 A1 zeigt eine Kontaktdüse für Schutzgasschweißbrenner, bei der zwischen dem Gasrohr und der stromführenden Kontaktdüse eine Isolierung aus Keramik angeordnet sein kann. Diese Isolierhülse dient dazu, bei Berührung des Gasrohres mit den Rändern eines Schweißspaltes einen Kurzschluss zwischen der Kontaktdüse und dem Gasrohr zu verhindern.

Die US 5 856 647 A beschreibt einen Plasma-Schweißbrenner, bei

dem eine Schutzkappe angeordnet ist, welche die Düse vor Schweißspritzern schützt. Dabei ist die Öffnung in der Schutzkappe, welche bei dieser Konstruktion nicht zum Führen eines Schweißdrahtes gedacht ist, relativ groß, so dass Schweißspritzer in das Innere gelangen könnten.

Schließlich zeigt die WO 95/32832 A1 eine Kontaktdüse für einen Schweißbrenner, bei der die vordere Spitze aus einem widerstandsfähigeren Material besteht. Die Spitze der Kontaktdüse wird über Schraubverbindungen befestigt. Bei Zweidraht- oder Mehrdraht-Schweißbrennern mit zwei oder mehr Kontaktdüsen könnte auf diese Weise ein Kurzschluss zwischen den Kontaktdüsen aufgrund anhaftender Schweißspritzer nicht verhindert werden. Zudem erfordert die Konstruktion gemäß der WO 95/32832 A1 eine besondere Konstruktion des Kontaktrohres, welches die Verwendung handelsüblicher Kontaktrohre unmöglich macht.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, die Betriebsdauer eines Kontaktrohres bzw. eines Schweißbrenners mit zumindest einem solchen Kontaktrohr wesentlich zu erhöhen.

Gelöst wird die erfindungsgemäße Aufgabe durch eine Schutzkappe der oben angegebenen Art, wobei im Gehäuse zumindest zwei Öffnungen zur Aufnahme zumindest zweier Kontaktrohre vorgesehen sind, und wobei jede Öffnung mit jeweils einer Bohrung im Gehäuse verbunden ist, wobei jede Bohrung so angeordnet ist, dass sie im montierten Zustand der Schutzkappe mit dem Verlauf des Schweißdrahtes im Kontaktrohr übereinstimmt, so dass ein zugeführter Schweißdraht über die Bohrungen jedes Kontaktrohres und jede Bohrung der Schutzkappe zu einer Schweißstelle austreten kann. Durch den Einsatz einer derartigen Schutzkappe für Zweidraht- oder Mehrdrahtschweißbrenner mit zwei oder mehreren Kontaktrohren können diese vollständig gegenüber der Schweißstelle abgedeckt werden und somit ein Anhaften von Schweißspritzern unterbunden werden. Dadurch wird die Betriebsdauer eines derartigen Zweidraht- oder Mehrdrahtschweißbrenners wesentlich erhöht. Ein weiterer wesentlicher Vorteil besteht darin, dass durch die Verwendung einer solchen Schutzkappe handelsübliche Kontaktrohre ohne Nachbearbeitung verwendet werden können und somit die Kosten für diesen Verschleißteil sehr gering gehalten

werden können. Eine aufwendige Beschichtung der Kontaktrohre, beispielsweise mit einer Keramikschicht, ist nicht notwendig. Abgesehen von der Vermeidung von Schweißspitzern an der Spitze der Kontaktdüse, werden durch die vorliegende Schutzkappe bei Zweidraht- oder Mehrdrahtschweißbrennern Kurzschlüsse zwischen den Kontaktdüsen wirkungsvoll unterbunden. Die entsprechende Anordnung der Bohrungen im Gehäuse der Schutzkappe für die Schweißdrähte garantieren eine reibungslose Förderung des Schweißdrahtes während des Schweißvorgangs. Die vorliegende Schutzkappe bildet somit eine kostengünstige Möglichkeit bei Zweidraht- oder Mehrdrahtschweißbrennern, die Kontaktrohre wirkungsvoll zu schützen und somit die Betriebsdauer des Schweißbrenners zu erhöhen.

Vorteilhafterweise ist das Gehäuse der Schutzkappe aus einem Material mit geringer Klebeneigung von Metallspritzern, insbesondere Schweißspritzern, gebildet. Sollte es dennoch zur Anhaftung von Schweißspritzern kommen, beeinträchtigt dies den Schweißprozess nicht wesentlich, da das Material der Schutzkappe elektrisch schlecht bzw. nicht leitend ist und es somit zu keinen Kurzschlüssen zwischen der Kontaktdüse und der Gasdüse oder zwischen den Kontaktdüsen untereinander kommen kann.

Ebenso kann das Gehäuse der Schutzkappe mit einem Material mit geringer Klebeneigung von Metallspritzern, insbesondere Schweißspritzern, beschichtet sein.

Dabei eignet sich als Material des Gehäuses bzw. der Beschichtung des Gehäuses der Schutzkappe Keramik besonders.

Vorteilhafterweise sind an einer Außenfläche des Gehäuses Befestigungselemente angeordnet, über die eine Klemm- oder Schraubverbindung mit einer Gasdüse des Schweißbrenners herstellbar ist. Dadurch kann eine rasche Montage und Demontage der Schutzkappe an dem zumindest einen Kontaktrohr bzw. an der Gasdüse des Schweißbrenners erfolgen.

Dabei können die Befestigungselemente durch zumindest einen Steg gebildet sein, über den die Schutzkappe mit der Gasdüse verbindbar ist, so dass die Schutzkappe beim Aufstecken bzw. Befestigen

der Gasdüse auf den Schweißbrenner gehalten wird. Dies stellt eine einfache und wirkungsvolle Realisierungsmöglichkeit für die Befestigungselemente dar.

Weiters kann zumindest eine weitere Öffnung im Gehäuse der Schutzkappe zur Aufnahme weiterer Elemente des Schweißbrenners, insbesondere zur Aufnahme eines Teilbereichs eines Brennerkörpers mit dem darin befestigten zumindest einen Kontaktrohr, vorgesehen sein, wodurch im Bereich der Gasdüse, also am Ende des Brennerkörpers, sämtliche leitende Elemente des Schweißbrenners von der Schutzkappe abgedeckt werden können.

Vorteilhafterweise sind am Gehäuse der Schutzkappe Bohrungen angeordnet, über die ein vom Schweißbrenner zugeführtes Gas in den Bereich zwischen Gasdüse und Schutzkappe austreten kann. Diese Bohrungen können für die unterschiedlichsten Schweißbrenner vorzugsweise korrespondierend mit den Gasaustrittsöffnungen am Schweißbrenner angeordnet sein.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung sind die Bohrungen am Gehäuse radial umlaufend angeordnet.

Die Schutzkappe kann auch so ausgeführt sein, dass zumindest ein Kontaktrohr im Gehäuse integriert ist, so dass ein sogenannter Sandwichbauteil gebildet wird.

Dabei kann zumindest ein Kontaktrohr über einen Teilbereich im Gehäuse der Schutzkappe integriert bzw. eingebettet sein.

Die integrierten Kontaktrohre bestehen vorzugsweise aus elektrisch leitendem Material, insbesondere aus Kupfer oder einer Kupferlegierung, um die elektrische Verbindung zum Schweißdraht zu ermöglichen.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch durch einen Schweißbrenner der oben angegebenen Art gelöst, wobei zumindest über einen Teilbereich der Kontaktrohre eine oben beschriebene Schutzkappe angeordnet ist.

Bevorzugterweise sind im Gehäuse der Schutzkappe zumindest eine

Öffnung zur Aufnahme der Kontaktrohre und mit der zumindest einen Öffnung in Verbindung stehende Bohrungen angeordnet, wobei die Bohrungen bei in der Schutzkappe angeordneten Kontaktrohren fluchtend bzw. korrespondierend mit den Bohrungen der Kontaktrohre verlaufen, so dass die zugeführten Schweißdrähte über die Bohrungen in den Kontaktrohren und die Bohrungen der Schutzkappe zu einer Schweißstelle austreten können. Bei einem derartigen Zweidraht- oder Mehrdraht-Schweißbrenner wird die Betriebsdauer durch eine solche Ausbildung der Schutzkappe wesentlich erhöht.

Die Kontaktrohre bestehen dabei vorzugsweise aus elektrisch leitendem Material, insbesondere aus Kupfer oder einer Kupferlegierung, um die elektrische Verbindung zu den Schweißdrähten zu ermöglichen.

Die vorliegende Erfindung wird anhand der beigefügten Zeichnungen, welche Ausführungsbeispiele der Erfindung zeigen, näher erläutert.

Darin zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Schweißmaschine bzw. eines Schweißgerätes;
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Schutzkappe, in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 3 eine weitere perspektivische Ansicht der Schutzkappe gemäß Fig. 2;
- Fig. 4 eine Vorderansicht der Schutzkappe gemäß Fig. 2;
- Fig. 5 eine Hinteransicht der Schutzkappe gemäß Fig. 2;
- Fig. 6 eine teilweise geschnittene Seitenansicht der in einer Gasdüse angeordneten Schutzkappe gemäß Fig. 2;
- Fig. 7 eine Schnittdarstellung der in der Gasdüse angeordneten Schutzkappe gemäß Fig. 6;
- Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Schutzkappe in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 9 eine weitere perspektivische Ansicht der Schutzkappe gemäß Fig. 8;
- Fig. 10 eine geschnittene Seitenansicht der Schutzkappe gemäß Fig. 8; und

Fig. 11 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Schutzkappe mit darin integrierten Kontaktrohren, in geschnittener, schematischer Seitenansicht.

In Fig. 1 ist ein Schweißgerät 1 bzw. eine Schweißanlage für verschiedenste Schweißverfahren, wie z.B. MIG/MAG-Schweißen bzw. WIG/TIG-Schweißen oder Elektroden-Schweißverfahren, Doppeldraht/Tandem-Schweißverfahren, Plasma- oder Lötverfahren usw., gezeigt. Selbstverständlich ist es möglich, dass die erfindungsgemäße Lösung bei einer Stromquelle bzw. einer Schweißstromquelle eingesetzt werden kann.

Das Schweißgerät 1 umfasst eine Stromquelle 2 mit einem Leistungsteil 3, einer Steuervorrichtung 4 und einem dem Leistungsteil 3 bzw. der Steuervorrichtung 4 zugeordneten Umschaltglied 5. Das Umschaltglied 5 bzw. die Steuervorrichtung 4 ist mit einem Steuerventil 6 verbunden, welches in einer Versorgungsleitung 7 für ein Gas 8, insbesondere ein Schutzgas, wie beispielsweise CO₂, Helium oder Argon und dgl., zwischen einem Gasspeicher 9 und einem Schweißbrenner 10 angeordnet ist.

Zudem kann über die Steuervorrichtung 4 noch ein Drahtvorschubgerät 11, welches für das MIG/MAG-Schweißen üblich ist, angesteuert werden, wobei über eine Versorgungsleitung 12 ein Zusatzwerkstoff bzw. ein Schweißdraht 13 von einer Vorratstrommel 14 in den Bereich des Schweißbrenners 10 zugeführt wird. Selbstverständlich ist es möglich, dass das Drahtvorschubgerät 11, wie es aus dem Stand der Technik bekannt ist, im Schweißgerät 1, insbesondere im Grundgehäuse, integriert ist und nicht, wie in Fig. 1 dargestellt, als Zusatzgerät ausgebildet ist.

Es ist auch möglich, dass das Drahtvorschubgerät 11 den Schweißdraht 13 bzw. den Zusatzwerkstoff außerhalb des Schweißbrenners 10 an die Prozessstelle bzw. Schweißstelle zuführt, wobei hierzu im Schweißbrenner 10 bevorzugt eine nicht abschmelzende Elektrode angeordnet ist, wie dies beim WIG/TIG-Schweißen üblich ist.

Der Strom zum Aufbauen eines Lichtbogens 15 zwischen der abschmelzenden Elektrode bzw. dem Schweißdraht 13 und einem Werkstück 16 wird über eine Schweißleitung 17 vom Leistungsteil 3

der Stromquelle 2 dem Schweißbrenner 10 zugeführt, wobei das zu verschweißende Werkstück 16, welches aus mehreren Teilen gebildet ist, über eine weitere Schweißleitung 18 ebenfalls mit dem Schweißgerät 1, insbesondere mit der Stromquelle 2, verbunden ist und somit über den Lichtbogen 15 bzw. den gebildeten Plasmastrahl für einen Prozess an der Schweißstelle ein Stromkreis aufgebaut werden kann.

Zum Kühlen des Schweißbrenners 10 kann über einen Kühlkreislauf 19 der Schweißbrenner 10 unter Zwischenschaltung eines Strömungswächters 20 mit einem Flüssigkeitsbehälter, insbesondere einem Wasserbehälter 21, verbunden werden, wodurch bei der Inbetriebnahme des Schweißbrenners 10 der Kühlkreislauf 19, insbesondere eine für die im Wasserbehälter 21 angeordnete Flüssigkeit verwendete Flüssigkeitspumpe, gestartet wird und somit eine Kühlung des Schweißbrenners 10 bewirkt werden kann.

Das Schweißgerät 1 weist weiters eine Ein- und/oder Ausgabevorrichtung 22 auf, über die die unterschiedlichsten Schweißparameter, Betriebsarten oder Schweißprogramme des Schweißgerätes 1 eingestellt bzw. aufgerufen werden können. Dabei werden die über die Ein- und/oder Ausgabevorrichtung 22 eingestellten Schweißparameter, Betriebsarten oder Schweißprogramme an die Steuervorrichtung 4 weitergeleitet und von dieser werden anschließend die einzelnen Komponenten der Schweißanlage bzw. des Schweißgerätes 1 angesteuert.

Weiters ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Schweißbrenner 10 über ein Schlauchpaket 23 mit dem Schweißgerät 1 bzw. der Schweißanlage verbunden. In dem Schlauchpaket 23 sind die einzelnen Leitungen vom Schweißgerät 1 zum Schweißbrenner 10 angeordnet. Das Schlauchpaket 23 wird über eine Kupplungsvorrichtung 24 mit dem Schweißbrenner 10 verbunden, wogegen die einzelnen Leitungen im Schlauchpaket 23 mit den einzelnen Kontakten des Schweißgerätes 1 über Anschlussbuchsen bzw. Steckverbindungen verbunden sind. Damit eine entsprechende Zugentlastung des Schlauchpaketes 23 gewährleistet ist, ist das Schlauchpaket 23 über eine Zugentlastungsvorrichtung 25 mit einem Gehäuse 26 des Schweißgerätes 1 verbunden. Selbstverständlich ist es möglich, dass die Kupplungsvorrichtung 24 auch für die Ver-

bindung am Schweißgerät 1 eingesetzt werden kann.

Grundsätzlich ist zu erwähnen, dass für die unterschiedlichen Schweißverfahren bzw. Schweißgeräte 1, wie beispielsweise WIG-Geräte oder MIG/MAG-Geräte oder Plasmageräte nicht alle zuvor benannten Komponenten verwendet bzw. eingesetzt werden müssen. Wird beispielsweise ein Mehrdraht-Schweißprozess, insbesondere Doppeldraht-Schweißprozess, durchgeführt, so wird bevorzugt ein weiteres Schweißgerät 1 eingesetzt, wobei die beiden Schweißgeräte 1 dann mit einem gemeinsamen Schweißbrenner 10 verbunden sind, wie dies aus dem Stand der Technik bekannt ist. Hierzu sind die beiden Schweißgeräte 1 über Steuerleitungen verbunden, so dass eine entsprechende Synchronisation der beiden Schweißgeräte 1 erfolgen kann. Selbstverständlich ist es möglich, dass nur ein einziges Schweißgerät 1 verwendet wird, wobei dieses dann derart ausgebildet wird, dass zwei oder mehrere unabhängige Stromkreise aufgebaut werden können, um eine unabhängige Steuerung und Regelung der einzelnen Schweißprozesse zu erreichen.

In den Fig. 2 bis 5 wird eine Ausführungsform einer Schutzkappe 27 gezeigt, welche in einem Schweißbrenner 10 mit zumindest zwei Kontaktrohren 40, 41 (siehe Fig. 11) eingesetzt wird. Die Kontaktrohre 40, 41 sind von einer gemeinsamen Gasdüse 28 umschlossen und weisen jeweils eine Bohrung für die Führung und Kontaktierung eines zugeführten Schweißdrahtes 13 auf. Das Kontaktrohr 40, 41, welches den Stromübergang zum Schweißdraht 13 bewerkstelligt, besteht vorzugsweise aus elektrisch leitendem Material, insbesondere aus Kupfer oder einer Kupferlegierung oder ist mit entsprechenden Kontaktierungen ausgestattet. Die Schutzkappe 27 wird über die Kontaktrohre 40, 41 oder über einen Teilbereich der Kontaktrohre 40, 41 aufgesteckt bzw. angeordnet. Hierzu weist die Schutzkappe 10 zwei Öffnungen 29, 30 zur Aufnahme der Kontaktrohre 40, 41 auf. Weiters sind Bohrungen 31, 32 in der Schutzkappe 27 angeordnet, die mit den Öffnungen 29, 30 zur Aufnahme der Kontaktrohre 40, 41 in Verbindung stehen. Die Bohrungen 31, 32 sind derart in der Schutzkappe 27 bzw. in einem Gehäuse 33 der Schutzkappe 27 angeordnet, dass diese bei eingesteckten Kontaktrohren 40, 41 fluchtend bzw. korrespondierend mit den Bohrungen der Kontaktrohre 40, 41 verlaufen, so dass ein zugeführter Schweißdraht 13 über die Bohrungen im Kontaktrohr

40, 41 und den Bohrungen 31, 32 in der Schutzkappe 27 zu einer Schweißstelle austreten kann. Bevorzugt wird die Schutzkappe 27 bei einem Einsatz in einem Mehrdraht-Schweißbrenner, insbesondere in einem Doppeldraht-Schweißbrenner 10 derart ausgebildet, dass im Gehäuse 33 der Schutzkappe 27 für jedes aufzunehmende Kontaktrohr eine eigene Öffnung 29, 30 und Bohrungen 31, 32 angeordnet sind. Damit kann eine exaktere Positionierung für den fluchtenden Übergang zwischen der Bohrung des Kontaktrohres und der Bohrung 31, 32 an der Schutzkappe 27 geschaffen werden, so dass eine reibungslose Drahtförderung gewährleistet werden kann.

Die Schutzkappe 27, insbesondere das Gehäuse 33 der Schutzkappe 27, ist aus einem schlecht elektrisch leitenden Material mit schlechten Klebeeigenschaften von Metallspritzern, insbesondere Schweißspritzern, gebildet. Bevorzugt wird das Gehäuse 33 aus Keramik bzw. aus Materialien, welche mit Keramik beschichtet sind, gebildet. Durch den Einsatz eines elektrisch nicht leitenden Materials ist es möglich, dass die Schutzkappe 27 über mehrere Kontaktrohre 40, 41 gesteckt werden kann, ohne dass die Schutzkappe 27 einen Kurzschluss zwischen den einzelnen Kontaktrohren 40, 41 bildet. Durch das vollständige Abschließen der Kontaktrohre 40, 41 durch die Schutzkappe 27 im Endbereich, also im Bereich zur Schweißstelle, wird weiters in vorteilhafter Weise erreicht, dass auch gleichzeitig die Zwischenräume zwischen den einzelnen Kontaktrohren 40, 41 abgedeckt werden und somit das Ansammeln von Schweißspritzern in diesen Zwischenräumen verhindert werden kann. Würde nämlich, wie aus dem Stand der Technik bekannt, ein Kontaktrohr 40, 41 mit beschichteter Keramikfläche eingesetzt, so würden sich bei einer Anwendung derartiger Kontaktrohre 40, 41 bei einem Mehrdraht- bzw.

Doppeldraht-Schweißbrenner die Schweißspritzer zwischen den Kontaktrohren 40, 41 sammeln können und somit zu einem Kurzschluss führen. Weiters können an einer Außenfläche 34 des Gehäuses 33 der Schutzkappe 27 Befestigungselemente 35 angeordnet sein, über die eine Klemm- oder Schraubverbindung mit der Gasdüse 28 herstellbar ist. Beispielsweise können die Befestigungselemente 35 durch zumindest einen Steg 36 gebildet sein, über den die Schutzkappe 27 mit der Gasdüse 28 in Verbindung steht und beim Aufstecken bzw. Befestigen der Gasdüse 28 auf den Schweißbrenner 10 gehalten wird. Dies wird schematisch in den Fig. 6 und 7 ge-

zeigt. Selbstverständlich ist es möglich, dass die Schutzkappe 27 auf verschiedenste Weise am Schweißbrenner 10 befestigt wird.

Die Schutzkappe 27 kann eine weitere Öffnung 37 zur Aufnahme weiterer Elemente des Schweißbrenners 10, insbesondere einen Teilbereich eines Brennerkörpers (nicht dargestellt) mit dem darin befestigten Kontaktrohren aufweisen. Somit werden im Bereich der Gasdüse 28, also am Ende eines Brennerkörpers, sämtliche leitende Elemente des Schweißbrenners 10 von der Schutzkappe 27 abgedeckt. Die Schutzkappe 27 wird also über sämtliche elektrisch leitende Teile des Schweißbrenners 10 gesteckt, so dass aufgrund von eventuell in der Gasdüse 28 anhaftenden Schweißspritzern niemals ein Kurzschluss zwischen einem elektrisch leitenden Teil des Schweißbrenners 10 und der Gasdüse 28 auftreten kann. Durch eine derartige Ausbildung der Schutzkappe 27 ist es nunmehr notwendig, dass an der Schutzkappe 27 weitere Bohrungen 38 angeordnet sind, durch die das zugeführte Gas 8 vom Schweißbrenner 10 in den Innenraum der Gasdüse 28 austreten kann. Diese Bohrungen 38 können für die unterschiedlichsten Schweißbrenner 10 entsprechend korrespondierend mit den Gasaustrittsöffnungen am Schweißbrenner 10 im Gehäuse 33 der Schutzkappe 27 angeordnet sein. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind am Gehäuse 33 radial umlaufende Bohrungen 38 angeordnet, über die das vom Schweißbrenner 10 zugeführte Gas 8 in den Bereich zwischen der Gasdüse 28 und der Schutzkappe 27 austreten kann.

In den Fig. 8 bis 10 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Schutzkappe 27 gezeigt. Zum Unterschied zur Ausführungsvariante gemäß den Fig. 2 bis 7 nimmt die Schutzkappe 27 nicht mehr die gesamten Kontaktrohre 40, 41 auf, sondern ist diese nur im Endbereich der Kontaktrohre 40, 41, also im Bereich zur Schweißstelle, angeordnet. Die Schutzkappe 27 bildet also eine Abdeckung der Enden der Kontaktrohre 40, 41.

Entsprechend der Ausführungsform gemäß Fig. 11 können die Schutzkappe 27 und die Kontaktrohre 40, 41 auch ein gemeinsames Sandwichbauteil 39 bilden. Dabei werden bei der Herstellung der Schutzkappe 27 die handelsüblichen Kontaktrohre 40, 41 in das Gehäuse 33 aus Keramik oder mit einer Keramikbeschichtung der

Schutzkappe 27 eingebettet. Die Schutzkappe 27 mit den integrierten Kontaktrohren 40, 41 wird anschließend in den Schweißbrenner 10 eingesteckt bzw. daran befestigt, so dass eine elektrische Verbindung mit den Kontaktrohren 40, 41 geschaffen wird. Bei einer derartigen Ausbildung wird erreicht, dass die Schutzkappe 27 und die Kontaktrohre 40, 41 in einem Arbeitsschritt befestigt bzw. entnommen werden können. Dadurch wird ein sehr schneller und einfacher Tausch möglich. Der wesentliche Unterschied des Sandwichaufbaus gemäß Fig. 11 gegenüber dem Stand der Technik besteht darin, dass handelsübliche Kontaktrohre 40, 41 ohne Nachbearbeitung verwendet werden können, die lediglich bei der Herstellung der Schutzkappe 27 in diese eingebettet werden. Hingegen werden bei den bekannten Konstruktionen aufwendige Beschichtungsverfahren zum Auftragen einer Keramik-Schicht an den Kontaktrohren 40, 41 eingesetzt, resultierend in sehr hohen Herstellungskosten. Demgegenüber können die Herstellungskosten bei einem Sandwichbauteil 39 entsprechend Fig. 11 sehr gering gehalten werden.

Selbstverständlich sind die gezeigten Ausführungsbeispiele der Schutzkappe 27 nicht auf die dargestellten Formen beschränkt, sondern kann diese beliebig gestaltet werden. Eine weitere Ausgestaltung für eine Schutzkappe 27 mit zumindest zwei Kontaktrohren 40, 41 könnte auch derart erfolgen, dass die Schutzkappe 27 aus mehreren Teilen, insbesondere zwei Teilen, gebildet wird, wobei im Gehäuse 33 wiederum die Öffnung 29, 30 für die Kontaktrohre 40, 41 angeordnet ist. Dabei werden die Kontaktrohre 40, 41 in einen Teil der Schutzkappe 27 hineingesteckt und anschließend der zweite Teil der Schutzkappe 27 aufgesetzt, so dass die Kontaktrohre 40, 41 vollständig im Inneren der Schutzkappe 27 integriert sind. Bevorzugt ragt hierbei ein Endbereich der Kontaktrohre 40, 41 aus der Schutzkappe 27 heraus, so dass die Kontaktrohre 40, 41 am Schweißbrenner 10 befestigt werden können und eine entsprechende elektrische Verbindung vom Schweißbrenner 10 zu den Kontaktrohren 40, 41 erreicht werden kann. Auf diese Weise kann die Schutzkappe 27 direkt an den Kontaktrohren 40, 41 befestigt werden, so dass bei einem Verschleiß der Kontaktrohre 40, 41 diese einfach ausgetauscht werden können.

Werden hingegen die Kontaktrohre 40, 41 vollständig in der Schutzkappe 27 integriert, ist die Schaffung einer Stromversorgung der Kontaktrohre 40, 41 erforderlich. Beispielsweise können Kontaktelemente in der Schutzkappe 27 integriert sein, die einerseits eine elektrische Verbindung zu den Kontaktrohren 40, 41 und andererseits eine elektrische Verbindung mit dem Schweißbrenner 10 herstellen (nicht dargestellt).

Patentansprüche:

1. Schutzkappe für zumindest ein, jeweils eine Bohrung zur Führung und Kontaktierung jeweils eines zugeführten Schweißdrahtes (13) aufweisendes Kontaktrohr (40, 41) eines Schweißbrenners (10), umfassend ein Gehäuse (33), bestehend aus oder beschichtet mit einem elektrisch schlecht leitfähigen Material, zur Aufnahme des Kontaktrohres (40, 41), und mit einer darin angeordneten Bohrung (31, 32) für den Austritt des Schweißdrahtes (13), dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse (33) zumindest zwei Öffnungen (29, 30) zur Aufnahme zumindest zweier Kontaktrohre (40, 41) vorgesehen sind, und dass jede Öffnung (29, 30) mit jeweils einer Bohrung (31, 32) im Gehäuse (33) verbunden ist, wobei jede Bohrung (31, 32) so angeordnet ist, dass sie in montiertem Zustand der Schutzkappe (27) mit dem Verlauf des Schweißdrahtes (13) im Kontaktrohr (40, 41) übereinstimmt, sodass ein zugeführter Schweißdraht (13) über die Bohrungen jedes Kontaktrohres (40, 41) und jede Bohrung (30, 31) der Schutzkappe (27) zu einer Schweißstelle austreten kann.
2. Schutzkappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (33) der Schutzkappe (27) aus einem Material mit geringer Klebeneigung von Metallspritzern gebildet ist.
3. Schutzkappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (33) der Schutzkappe (27) mit einem Material mit geringer Klebeneigung von Metallspritzern beschichtet ist.
4. Schutzkappe nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (33) der Schutzkappe (27) aus Keramik gebildet ist.
5. Schutzkappe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an einer Außenfläche (34) des Gehäuses (33) Befestigungselemente (35) angeordnet sind, über die eine Klemm- oder Schraubverbindung mit einer Gasdüse (28) des Schweißbrenners (10) herstellbar ist.
6. Schutzkappe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungselemente (35) durch zumindest einen Steg (36) ge-

bildet sind, über den die Schutzkappe (27) mit der Gasdüse (28) verbindbar ist, so dass die Schutzkappe (27) beim Aufstecken bzw. Befestigen der Gasdüse (28) auf den Schweißbrenner (10) gehalten wird.

7. Schutzkappe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine weitere Öffnung (37) zur Aufnahme weiterer Elemente des Schweißbrenners (10), insbesondere zur Aufnahme eines Teilbereichs eines Brennerkörpers mit dem darin befestigten zumindest einen Kontaktrohr (40, 41), vorgesehen ist, wodurch im Bereich der Gasdüse (28), also am Ende des Brennerkörpers, sämtliche leitende Elemente des Schweißbrenners (10) von der Schutzkappe (27) abgedeckt werden.

8. Schutzkappe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass am Gehäuse (33) Bohrungen (38) angeordnet sind, über die ein vom Schweißbrenner (10) zugeführtes Gas (8) in den Bereich zwischen Gasdüse (28) und Schutzkappe (27) austreten kann.

9. Schutzkappe nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrungen am Gehäuse (33) radial umlaufend angeordnet sind.

10. Schutzkappe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Kontaktrohr (40, 41) im Gehäuse (33) integriert ist, so dass ein Sandwichbauteil (39) gebildet wird.

11. Schutzkappe nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Kontaktrohr (40, 41) über einen Teilbereich im Gehäuse (33) eingebettet ist.

12. Schutzkappe nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktrohre (40, 41) aus elektrisch leitendem Material, insbesondere aus Kupfer oder einer Kupferlegierung, gebildet sind und den Stromübergang zum Schweißdraht (13) bewirken.

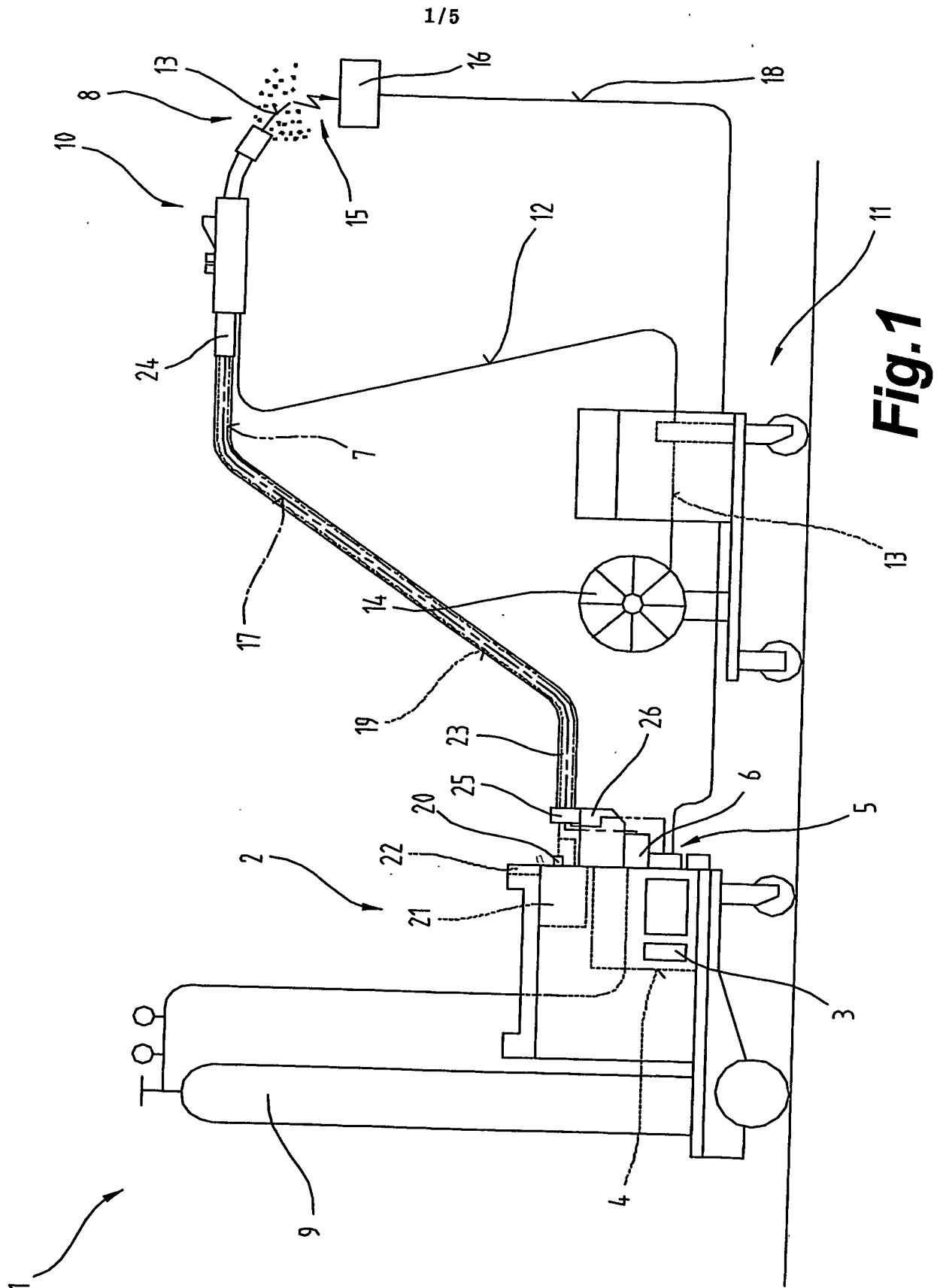
13. Schweißbrenner mit zumindest zwei von einer gemeinsamen Gasdüse (28) umschlossenen Kontaktrohren (40, 41), wobei jedes Kon-

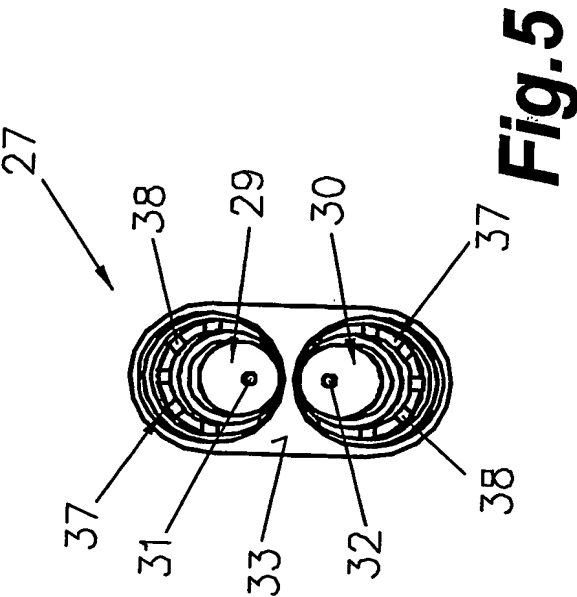
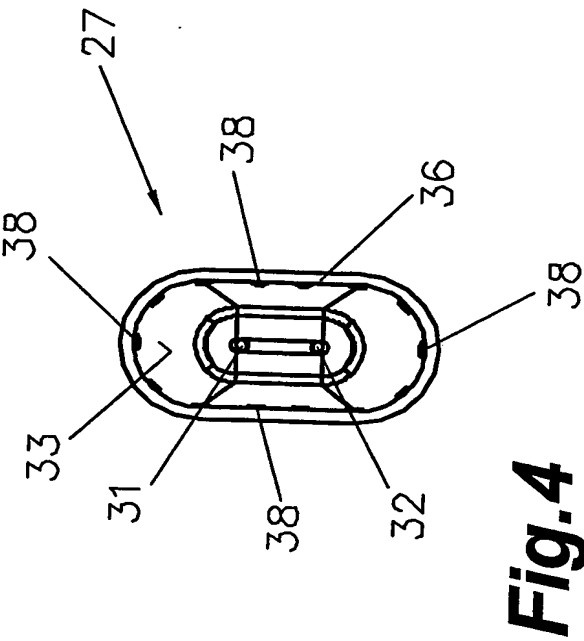
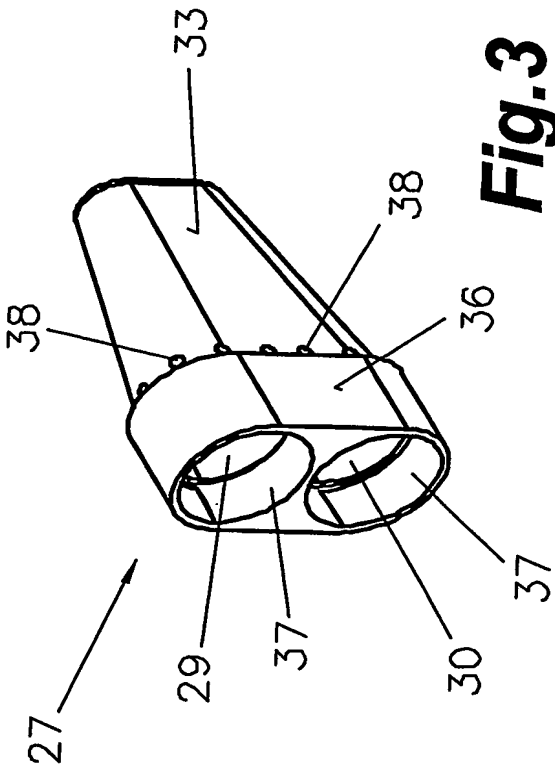
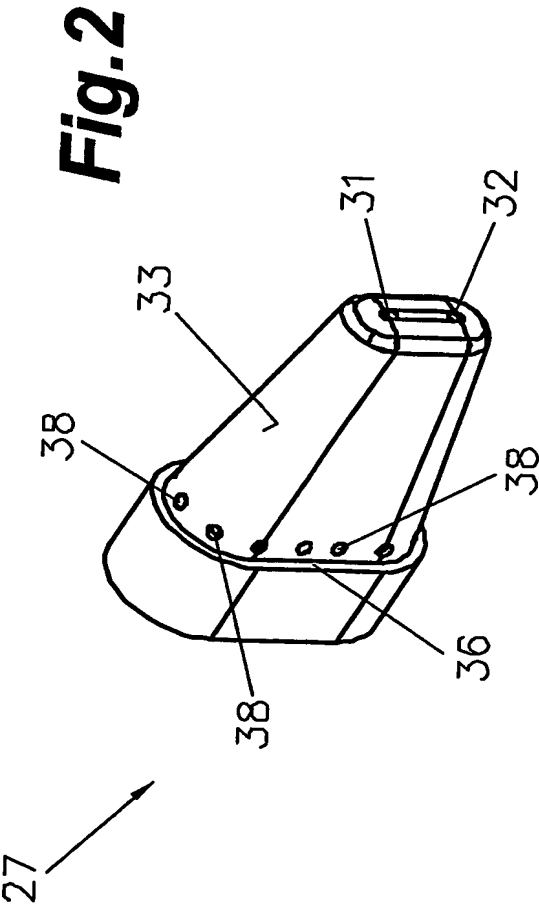
taktrohr eine Bohrung für die Führung und Kontaktierung eines zugeführten Schweißdrahtes aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest über einen Teilbereich der Kontaktrohre (40, 41) eine Schutzkappe (27) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 angeordnet ist.

14. Schweißbrenner nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse (33) der Schutzkappe (27) zumindest eine Öffnung (29, 30) zur Aufnahme der Kontaktrohre (40, 41) und mit der zumindest einen Öffnung (29, 30) in Verbindung stehende Bohrungen (31, 32) angeordnet sind, wobei die Bohrungen (31, 32) bei in der Schutzkappe (27) angeordneten Kontaktrohren (40, 41) fluchtend bzw. korrespondierend mit den Bohrungen der Kontaktrohre (40, 41) verlaufen, so dass die zugeführten Schweißdrähte (13) über die Bohrungen in den Kontaktrohren (40, 41) und die Bohrungen (31, 32) der Schutzkappe (27) zu einer Schweißstelle austreten können.

15. Schweißbrenner nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktrohre (40, 41) aus elektrisch leitendem Material gebildet sind und den Stromübergang zu den Schweißdrähten (13) bewirken.

16. Schweißbrenner nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktrohre (40, 41) aus Kupfer oder eine Kupferlegierung gebildet sind.





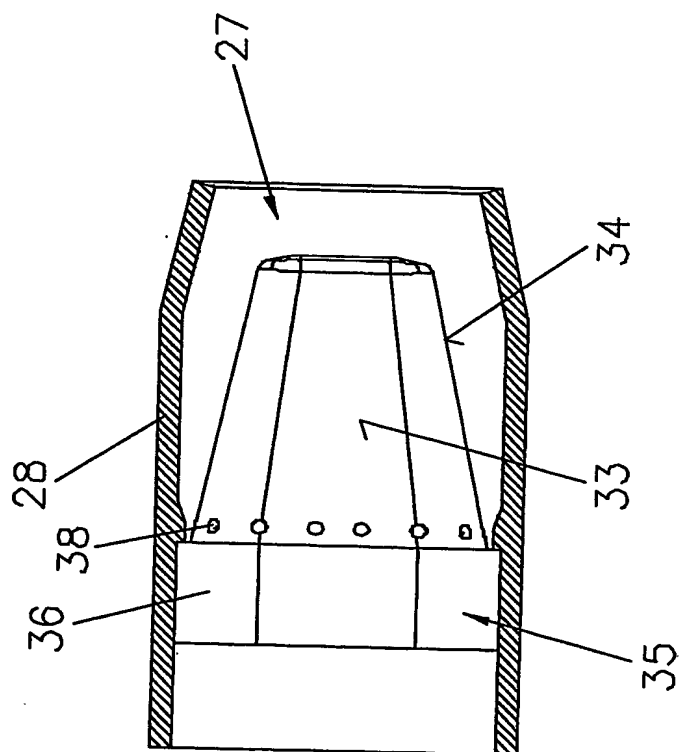
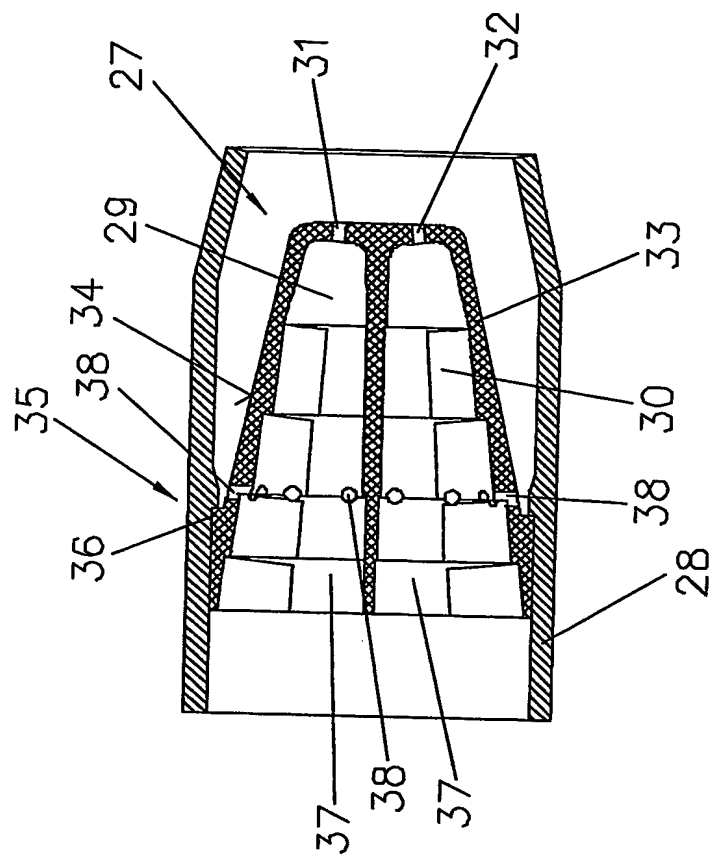
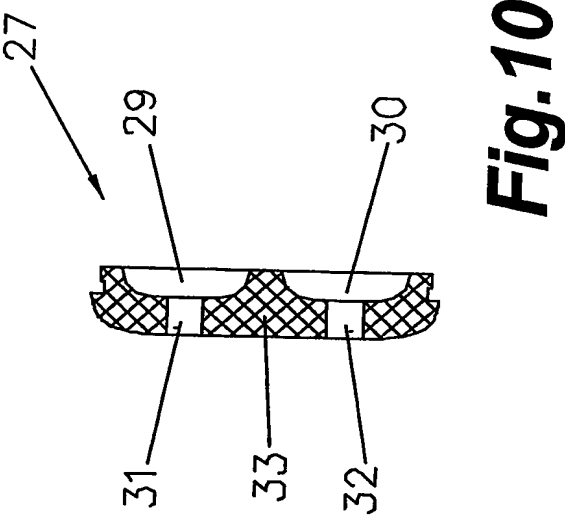
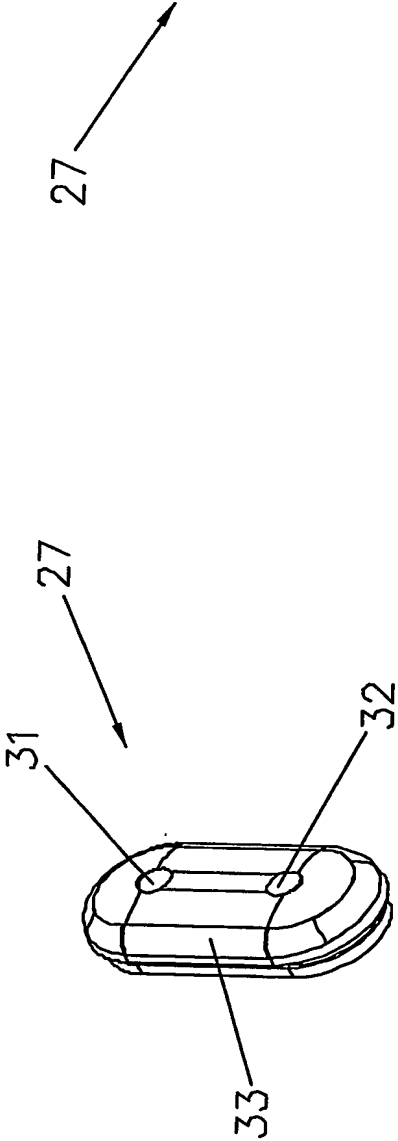
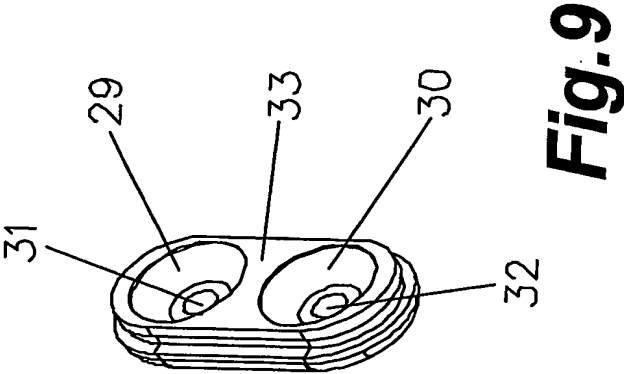


Fig. 6

Fig. 7





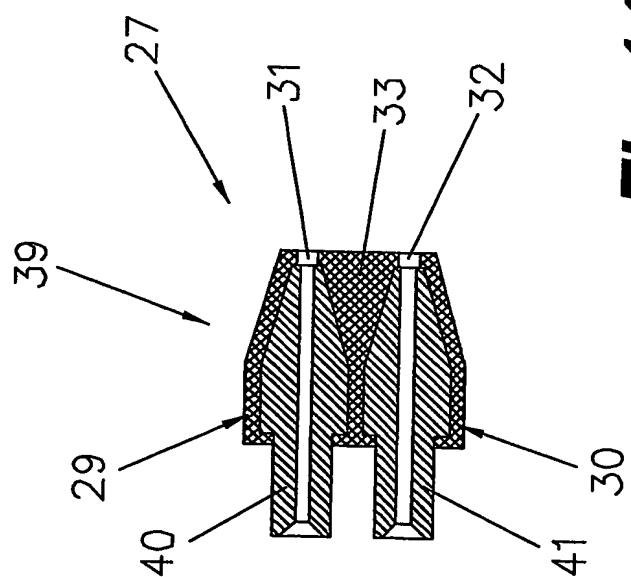


Fig. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat plication No

PCT/AT 03/00318

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B23K9/173 B23K9/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B23K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 999 509 A (APV CO LTD) 28 July 1965 (1965-07-28)	1-9,
Y	page 2, column 3, line 129 - line 41	12-16
Y	FR 2 512 717 A (PRUNIER ROBERT) 18 March 1983 (1983-03-18) cited in the application figure 2	10,11
A	WO 97 45227 A (FRONIUS SCHWEISSMASCH ;ARTELSMAIR JOSEF (AT); KEPPLINGER MARTIN (A) 4 December 1997 (1997-12-04)	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 February 2004

Date of mailing of the international search report

12/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Caubet, J-S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internal

Application No

PCT/AT 03/00318

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 999509	A	28-07-1965	NONE	
FR 2512717	A	18-03-1983	FR 2512717 A2	18-03-1983
			AT 18146 T	15-03-1986
			DE 3269298 D1	03-04-1986
			EP 0064891 A1	17-11-1982
			US 4575612 A	11-03-1986
WO 9745227	A	04-12-1997	AT 2987 U1	25-08-1999
			WO 9745227 A1	04-12-1997
			AU 2880097 A	05-01-1998
			DE 29780371 U1	18-02-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internal — Iktenzelchen

PCT/AT 03/00318

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B23K9/173 B23K9/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B23K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 999 509 A (APV CO LTD) 28. Juli 1965 (1965-07-28)	1-9, 12-16
Y	Seite 2, Spalte 3, Zeile 129 - Zeile 41	10,11
Y	FR 2 512 717 A (PRUNIER ROBERT) 18. März 1983 (1983-03-18) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 2	10,11
A	WO 97 45227 A (FRONIUS SCHWEISSMASCH ;ARTELSMAIR JOSEF (AT); KEPPLINGER MARTIN (A) 4. Dezember 1997 (1997-12-04)	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Februar 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12/02/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Caubet, J-S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internatic ktenzeichen

PCT/AT 03/00318

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 999509	A	28-07-1965	KEINE		
FR 2512717	A	18-03-1983	FR	2512717 A2	18-03-1983
			AT	18146 T	15-03-1986
			DE	3269298 D1	03-04-1986
			EP	0064891 A1	17-11-1982
			US	4575612 A	11-03-1986
WO 9745227	A	04-12-1997	AT	2987 U1	25-08-1999
			WO	9745227 A1	04-12-1997
			AU	2880097 A	05-01-1998
			DE	29780371 U1	18-02-1999